LE POINT EN RECHERCHE

février 2003

Série technique 02-112

GESTION COMMUNAUTAIRE DE L ÉNERGIE – DOCUMENT DE BASE

Introduction

La gestion communautaire de l'énergie (GCE) est une composante clé de la réduction des besoins énergétiques d'une collectivité et de l'amélioration des puits de gaz à effet de serre. Elle consiste en une approche rigoureuse vouée à l'intégration des facteurs énergétiques aux processus de planification et de gestion municipaux.

La GCE est fondée sur deux approches. La première, connue sous le nom de « collectivités axées sur la qualité de vie » vise à changer la conception des collectivités par :

- la création de collectivités dotées de logements abordables dans des milieux attrayants;
- l'amélioration de l'accès aux services et à l'emploi;
- la préservation des espaces verts;
- la réduction de la pollution et du bruit et;
- la création d'un paysage urbain sûr qui favorise l'émergence d'un sentiment d'appartenance communautaire.

Cette approche a donné lieu à plusieurs initiatives de planification urbaine. Ses caractéristiques clés comprennent l'emploi plus efficace de l'énergie, la réduction des déchets et une dépendance moindre à l'égard des véhicules.

Dans la deuxième approche, on cherche à élargir l'emploi de la gestion et de la planification axées sur l'énergie, notamment par la gestion axée sur la demande (GAD) et par la planification intégrée des ressources (PIR). La GAD encourage les consommateurs à réduire au minimum leur utilisation de l'énergie par différents moyens, dont l'achat d'électroménagers éconergétiques et le réglage des thermostats à des températures modérées plutôt qu'à des températures élevées ou basses. La planification intégrée des ressources est fréquemment utilisée par les services publics d'électricité et de gaz naturel pour évaluer les choix entre les nouvelles sources d'énergie et les options de rechange fondées sur la GAD.

Dans le contexte de la gestion communautaire, la GAD et la PIR privilégient :

- les systèmes d'acheminement de l'énergie – climatisation et chauffage à distance, chaleur et énergie combinées, énergies renouvelables;
- l'efficacité énergétique des bâtiments et l'utilisation efficace des ressources – conception solaire passive, réduction des pertes thermiques dans les bâtiments, diminution de la consommation d'eau et de la production d'eaux usées.

Le document intitulé *Gestion communautaire de l'énergie – Document de base*, réalisé à la demande de la SCHL, explore le potentiel de la planification communautaire de l'énergie à contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre au Canada. On y examine les aspects suivants de la GCE :

- la relation entre l'utilisation des terrains et la consommation d'énergie;
- le potentiel que présentent les systèmes d'énergie à distance dans les collectivités canadiennes;
- la planification de l'énergie à l'échelon communautaire – les possibilités, les éléments clés, les mesures à mettre en œuvre et les avantages.

SCHL CMHC

AU COEUR DE L'HABITATION

Canada

63117

La densité, la composition et le schéma d'utilisation des terrains dans une collectivité influent sensiblement sur le nombre et la nature des moyens de transport et par conséquent, sur la consommation d'énergie pour le transport et sur les répercussions environnementales connexes. Ces mêmes caractéristiques urbaines influent également sur la quantité d'énergie nécessaire pour chauffer et climatiser les bâtiments, et pour construire et exploiter une infrastructure collective. Les collectivités peuvent améliorer leur environnement, leur économie et la qualité de vie de leurs habitants en prenant conscience des conséquences de leurs choix sur la consommation d'énergie.

La GCE s'intéresse généralement aux éléments suivants de la planification et du développement urbain :

- planification de l'utilisation des terrains – zonage pour des utilisations spécifiques, densités et schémas d'utilisation des terrains;
- gestion des transports – réglementation de la circulation, mise au point de véhicules de grande capacité, transport en commun et infrastructure, et services à l'intention des piétons et des cyclistes;
- conception des emplacements – favoriser les concepts qui améliorent l'aspect économique des mesures d'efficacité énergétique, d'approvisionnement en énergie de remplacement ainsi que de l'usage de l'énergie solaire passive, et des considérations relatives au microclimat;
- systèmes d'approvisionnement et d'acheminement de l'énergie – systèmes énergétiques de quartier utilisant parfois de l'énergie renouvelable ou l'énergie des déchets.

Les choix en matière d'énergie et leurs répercussions peuvent être regroupés en trois niveaux différents. Ceux qui sont liés à l'infrastructure et aux schémas d'utilisation des terrains ont des répercussions plus importantes à cause de leur nature à long terme; suivent ensuite les procédés principaux de production, les modes de transport et les bâtiments. Les équipements consommant de l'énergie constituent le troisième niveau.

Figure 1 : Hiérarchie des choix en matière d'énergie

NIVEAU 1 : INFRASTRUCTURES ET UTILISATION DES TERRAINS	
• Densité • Schémas d'utilisations de terrains • Infrastructure d'approvisionnement en énergie • Réseaux de transport	⇦ Plans locaux, plans directeurs, structure des taxes foncières, impôts sur les lotissements, attributions d'emprises
NIVEAU 2 : PRINCIPAUX PROCESSUS DE PRODUCTION, MOYENS DE TRANSPORT ET BÂTIMENTS	
• Choix du processus industriel • Choix du moyen de transport • Conception du bâtiment et de l'emplacement	⇦ Normes et codes locaux, frais d'utilisation, politiques et prix de stationnements, programmes locaux de gestion de la demande, politiques du développement industriel et économique
NIVEAU 3 : ÉQUIPEMENT CONSOMMANT DE L'ÉNERGIE	
• Véhicules de transport en commun • Systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC) • Appareils électroménagers • Moteurs	⇦ Pratiques d'achat locales, incidences des codes et règlements locaux, programmes de sensibilisation

En résumé, la planification communautaire de l'énergie s'appuie sur une conception détaillée et à long terme de la consommation énergétique dans une collectivité. Elle cherche à créer les conditions et à influer sur les choix de manière à susciter le développement communautaire durable.

Utilisation des terrains et la GCE

La culture joue un rôle prépondérant dans la façon dont les villes dotées d'aménagements à faible densité mettent en oeuvre une plus forte densité et des usages mixtes. De nombreux quartiers de villes canadiennes offrent des possibilités d'intensification résidentielle, bien qu'il faille réformer la réglementation et sensibiliser le public pour éliminer l'opposition. Toutefois, certains indices suggèrent que lorsqu'on présente aux habitants d'Amérique du Nord des solutions de rechange réalistes par rapport aux aménagements traditionnels des banlieues, ils peuvent accepter de vivre dans un milieu à plus forte densité ou à usage mixte. En plus de l'intensification et des usages mixtes, il faudrait également améliorer les transports publics de même que les critères liés à l'emplacement et à la conception pour diminuer les émissions de gaz à effet de serre.

Densité accrue

Des recherches indiquent que des densités allant de 30 à 40 personnes par hectare sont nécessaires pour soutenir un style de vie urbain orienté sur le transport en commun. Dans les collectivités ayant une taille des ménages et des utilisations des sols comparables à San Francisco et

des densités inférieures à 30 personnes par hectare, les services d'autobus se détériorent. À 20 personnes par hectare, on trouve une augmentation marquée de l'utilisation de véhicules. La figure 2 donne les densités typiques suivant différent types de logement, et la figure 3 montre les densités selon la taille en population totale de collectivités canadiennes.

Figure 2 - Densités typiques de divers types de logements

Densité	Type de logement	Nombre d'étages	Logements/ Ha net	Personnes/ Ha net
Faible	Maison individuelle	1 à 2	12 à 17	43 à 48
	Maisons jumelées	1 à 2	19 à 29	48 à 84
Moyenne	Maison en rangée	2 à 3	24 à 48	72 à 144
	Collectif sur jardin de faible hauteur	3 à 4	48 à 96	120 à 192
Forte	Collectifs d'habitation de faible hauteur	5 à 10	96 à 192	192 à 360
	Collectifs d'habitation de moyenne hauteur	10 à 16	192 à 240	360 à 480
	Tours d'habitation	16 et plus	240 à 960	480 à 1 680

Source: D'Amour 1993, 12

Figure 3. Densités des villes canadiennes selon leur population

Classe de population (nombre de régions urbaines)	Densité de la population (par hectare)
25 000 à 50 000 (26)	9,0
50 001 à 100 000 (18)	9,8
100 001 à 250 000 (13)	12,8
250 001 à 500 000 (4)	12,4
plus de 500 000 (9)	19,5
Moyenne des 70 régions urbaines	16,5

Dans les quartiers très denses, la marche et la bicyclette sont d'importants modes de transport, en plus des transports en commun. Les aménagements à haute densité réduisent également la consommation d'énergie par logement des bâtiments.

Usage mixte

L'aménagement à usage mixte permet des niveaux supérieurs d'autonomie puisque les résidences, les commerces au détail et autres centres de services et industriels sont construits à proximité les uns des autres. Il constitue donc un élément clé des plans énergétiques communautaires visant à diminuer les conséquences néfastes pour l'environnement. Il permet aussi une plus forte autonomie de quartier, fournissant aux résidents des services à proximité afin qu'ils puissent se déplacer à pied ou à bicyclette pour répondre à leurs besoins quotidiens, ou que les déplacements en voiture soient plus courts. Les usages mixtes jumelés à une plus forte densité préparent le terrain pour l'aménagement de systèmes énergétiques de quartier, puisque ces systèmes sont plus efficaces lorsqu'ils desservent des bâtiments mixtes dans une zone géographique relativement restreinte.

Transport en commun amélioré

La fourniture d'un meilleur service de transport en commun est un avantage déterminant pour les villes soucieuses de l'efficacité énergétique. Il est essentiel de regrouper les aménagements résidentiels de plus forte densité et les services commerciaux autour des principaux arrêts. Les stratégies d'utilisation des terrains doivent faire en sorte qu'elles favorisent et engendrent des réseaux de transport en commun bien conçus.

Emplacement et conception améliorés

Des lignes directrices sur le choix des emplacements et sur la conception peuvent améliorer l'usage de l'énergie solaire passive pour le chauffage et réduire la consommation d'énergie en tirant parti des conditions micro-climatiques. Le document *Gestion communautaire de l'énergie – Document de base* décrit quatre genres d'aménagement des emplacements urbains :

- *L'aménagement urbain groupé*, où les activités de réaménagement sont situées dans la ville proprement dite. Bien que cette approche augmente la densité et diminue les distances de déplacement, elle situe tous les nouveaux aménagements résidentiels dans des secteurs où la pollution urbaine de l'air est la plus forte.

- *L'aménagement urbain multinodal* est le plus autonome des quatre, avec des centres-villes nodaux reliés par une rocade autoroutière et un réseau radial de chemin de fer et de routes. Il vient immédiatement après la ville compacte sur le plan de l'efficacité énergétique.

Malgré les grandes distances, les déplacements sont de courte durée et la pollution de l'air est inférieure à celle produite par la plupart des autres formes d'aménagement.

- *L'aménagement urbain en corridor* situe la croissance sur des nouveaux emplacements reliés à la ville par des réseaux radiaux de chemin de fer, d'artères et de routes. Bien que ce type d'aménagement augmente les émissions de gaz à effet de serre et occasionne des déplacements plus longs, la pollution de l'air y est relativement faible.

- *L'ultra-ville*, typique des grands centres urbains au Canada, consiste en une région métropolitaine basée sur un aménagement dispersé et dont les éléments sont reliés par des réseaux de communication et de transport à haute vitesse. Les distances de déplacement et les émissions de gaz à effet de serre y sont de modérées à élevées.

Nouvel urbanisme

On qualifie de « nouvel urbanisme » les aménagements urbains qui mettent de nouveau l'accent sur les quartiers orientés sur les piétons, et qui privilégient les transports en commun. Les quartiers ainsi conçus sont censés être autonomes. Ils sont composés d'un amalgame d'utilisation des sols et des types de logements, depuis les collectifs d'habitations à des habitations sans but lucratif et des maisons individuelles. Les rues sont conçues pour les piétons et les services sont situés à distance de marche pour tous les résidents.

Systèmes énergétiques de quartier

Dans les villes européennes, après les réseaux de transport, ce sont les systèmes énergétiques de quartier qui engendrent une grande efficacité énergétique. Ces systèmes remplacent les chaudières et les refroidisseurs individuels des immeubles par un système qui chauffe les bâtiments à l'aide d'eau chaude et les climatise au moyen d'eau refroidie, provenant d'une ou de plusieurs installations centrales de chauffage ou de refroidissement.

On estime que le potentiel de réduction des émissions est de beaucoup supérieur à 10 % du total des émissions dues au chauffage des locaux et de l'eau chaude domestique. Les installations de chauffage de quartier réduisent les émissions au moyen d'efficacités énergétiques plus élevées, en intégrant la production de chaleur et d'énergie accompagnée d'un meilleur contrôle des émissions. Les centrales secondaires utilisent alors moins d'espace et nécessitent moins d'entretien que l'équipement classique de chauffage et de climatisation. Pour que leur utilisation soit répandue, les installations de chauffage de quartier devront être intégrées au stade de la planification et de l'aménagement, tant des infrastructures urbaines que des systèmes d'alimentation en énergie.

Une grande variété de combustibles et de sources d'énergie peuvent être employés pour alimenter les installations de chauffage ou de climatisation, y compris la chaleur excédentaire issue de la production d'énergie électrique (aussi appelée la cogénération), les déchets solides municipaux, le gaz méthane tiré des décharges, le gaz provenant des égouts, les énergies renouvelables, (par ex. le bois, la pâte de bois, les déchets de bois, tourbe) et le mazout et le gaz naturel non renouvelables.

Bien qu'au Canada, on trouve plus de 160 de telles installations en exploitation, elles sont habituellement situées sur des grands emplacements des établissements (par ex. les universités et les bases militaires). C'est ainsi que le chauffage de quartier ne contribue que marginalement à la réduction de la consommation totale d'énergie. Récemment, le chauffage à distance et les installations de cogénération ont suscité un regain d'intérêt au Canada, en partie à cause des préoccupations touchant l'environnement et la consommation d'énergie.

À l'heure actuelle, deux villes canadiennes planifient l'amélioration et l'agrandissement de leurs installations existantes, trois autres en sont au stade de la planification de nouvelles installations et dix-huit autres municipalités, qui participent à la campagne Partenaires dans la protection du climat de la Fédération canadienne des municipa lités (FCM), envisagent la mise en œuvre d'un système énergétique de quartier dans le cadre de leurs plans énergétiques communautaires.

Planification communautaire de l'énergie

Bien que l'énergie de quartier et la planification de l'utilisation des terrains visant l'efficacité énergétique soient d'importantes caractéristiques des collectivités éconergétiques, la PCE est beaucoup plus que la somme des mesures technologiques et de planification individuelles. La PCE comprend l'usage délibéré et stratégique de ce qu'on pourrait appeler les « sphères d'influence » municipales sur la consommation d'énergie dans la collectivité. En voici des exemples :

- bâtiments exploités par les municipalités;
- récupération et utilisation des gaz des décharges;

- réduction des déchets solides, recyclage et compostage;
- programme d'écologisation des parcs et des collectivités;
- stratégies commerciales de services publics axées sur la réduction des gaz à effet de serre;
- stimulation du marché à l'égard de sources d'énergie écologique;
- transport en commun urbain;
- règlements ayant une incidence sur la consommation d'énergie, comme les codes du bâtiment, le stationnement et la circulation des véhicules;
- développement des infrastructures;
- utilisation des terrains.

L'innovation, l'esprit d'initiative, des cibles clairement définies, un cadre de direction politique, l'implication de la collectivité et le soutien du personnel municipal ne sont que quelques-uns des éléments clés de la PCE. D'autres éléments importent tout autant :

- reconnaissance des multiples avantages – création d'emplois, développement économique, économies au chapitre des coûts, amélioration de la qualité de l'air, réduction des gaz à effet de serre et amélioration globale de la qualité de la vie dans la collectivité;
- partenariats avec les cadres des gouvernements, des services publics et d'autres;
- financements innovateurs;
- mécanismes de mise en marché;
- collaboration avec d'autres administrations locales;
- surveillance et évaluation;
- intégration des considérations énergétiques dans les activités quotidiennes, les politiques et la planification.

Une étude sur les coûts des infrastructures menée en 1997, dans laquelle une banlieue d'Ottawa figure à titre d'étude de cas, concluait que si l'endroit avait été conçu suivant les principes du nouvel urbanisme, le coût du cycle de vie sur 75 ans aurait été réduit de 11 000 $ par logement, ou de 8,8 %, comparativement à un plan d'aménagement classique. Ces économies auraient été partagées à parts égales entre les secteurs public et privé.

Conclusions

La gestion communautaire de l'énergie englobe une vaste gamme d'initiatives qui peuvent engendrer des gains très importants en efficacité énergétique et une réduction des gaz à effet de serre. Les stratégies destinées à améliorer l'efficacité et à augmenter l'autonomie en matière de consommation d'énergie produisent pratiquement toujours des bénéfices nets pour la collectivité :

- nouvelle affectation des économies de combustible et d'électricité dans l'économie locale;
- réduction de la congestion de la circulation et une plus grande productivité connexe;
- amélioration de la qualité de l'air, de la santé publique, et avantages économiques connexes;
- coûts d'infrastructures moindres;
- amélioration du caractère concurrentiel pour ce qui est d'attirer des investissements dans la collectivité.

Les avantages financiers que comporte la GCE pour les municipalités semblent être aussi importants que le potentiel de réduction des émissions, puisqu'il existe également de nombreux aspects impondérables liés à l'amélioration de la qualité de la vie.

Il faut un organisme ou un parrain pour surmonter les obstacles à l'adoption de la GCE, notamment l'absence d'un autorité claire en la matière, le manque de coopération et d'information, une volonté politique défaillante, des priorités qui se font concurrence et un manque de sentiment d'urgence. Il existe peu d'outils permettant de mesurer les répercussions de la GCE et d'aider à en montrer les avantages, et de signaler la manière de s'y prendre pour appliquer les initiatives dans d'autres collectivités. Il faut mettre au point ces outils et mener des études portant sur les collectivités qui ont adopté la CGE afin d'en connaître les tenants et les aboutissants.

Directeur de projet : David D'Amour

Rapport : *Community Energy Management – Foundation Paper, 2000*

Consultant : Torrie Smith Associates

Ce projet a été réalisé grâce au soutien financier de la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) dans le cadre de son Programme de subventions de recherche, subventions qui sont octroyées au terme d'un concours annuel. Les idées exprimées sont toutefois celles de l'auteur et non la position officielle de la SCHL. Pour en savoir plus sur ce programme, visitez le site Web de la SCHL à www.schl.ca ou communiquez avec l'administrateur du programme, par téléphone au (613) 748-2249, par courriel à erp@cmhc-schl.gc.ca, ou par la poste à : administrateur du Programme de subventions de recherche, Division de la recherche, Société canadienne d'hypothèques et de logement, 700 chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0P7.

Pour consulter d'autres feuillets *Le Point en recherche* et pour prendre connaissance d'un large éventail de produits d'information, visitez notre site Web à

www.schl.ca

ou communiquez avec la

Société canadienne d'hypothèques et de logement
700, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0P7

Téléphone : 1 800 668-2642
Télécopieur : 1 800 245-9274

NOTRE ADRESSE SUR LE WEB : www.cmhc-schl.gc.ca

Bien que ce produit d'information se fonde sur les connaissances actuelles des experts en habitation, il n'a pour but que d'offrir des renseignements d'ordre général. Les lecteurs assument la responsabilité des mesures ou décisions prises sur la foi des renseignements contenus dans le présent ouvrage. Il revient aux lecteurs de consulter les ressources documentaires pertinentes et les spécialistes du domaine concerné afin de déterminer si, dans leur cas, les renseignements, les matériaux et les techniques sont sécuritaires et conviennent à leurs besoins. La SCHL se dégage de toute responsabilité relativement aux conséquences résultant de l'utilisation des renseignements, des matériaux et des techniques contenus dans le présent ouvrage.